

Derwent WPI

(c) 2006 The Thomson Corporation. All rights reserved.

FN- DIALOG(R) File 351:Derwent WPI|

CZ- (c) 2006 The Thomson Corporation. All rights reserved.|

AA- 1992-055374/199207|

XR- <XRAM> C1992-025127|

TI- Prodn. of ultra-dispersed silicon carbide powder - by heating  
briquettes made of silica and carbon black in argon atmos., then  
heating under pressure in argon hydrogen stream|

PA- KIPARISOV S S (KIPA-I)|

IV- KIPARISOV S S; KOSTYUKOVA L P; PETROV A P|

NC- 1|

NP- 1|

PN- SU 1636334 A 19910323 199207 B|

AN- <LOCAL> SU 4705943 A 19890421|

AB- <BASIC> SU A

The method comprises making briquettes of mixt. of SiO<sub>2</sub> and carbon  
black (at molar ratio 1:4) with water, drying for 10 hrs. at 150 deg.C,  
heating to 1300-1350 deg.C in argon atmos, then heating to 1400-1350  
deg.C at rate 1-1.5 deg.C/min. in a stream of argon with addn. of 5-15  
vol.% of H<sub>2</sub> and at 20-100 kPa, holding at this temp. and pressure for  
6-10 hrs. and firing obtd. silicon carbide powder in air at 600 deg.C  
for 40 hrs. to remove free carbon.

Tests show that obtd. silicon carbide powder has specific surface  
30.0-35.3 sq.m/g. against 4-24 sq.m/g for silicon carbide powderr obtd.  
using the known method.

USE/ADVANTAGE - In prodn. of highly dispersed silicon carbide powder  
used in space research, power prodn. and machine construction.

Increased degree of dispersion is obtd., at lower power consumption.  
Bul.11/23.3.91|

TT- PRODUCE; ULTRA; DISPERSE; SILICON; CARBIDE; POWDER; HEAT; BRIQUETTE;  
MADE; SILICA; CARBON; BLACK; ARGON; ATMOSPHERE; PRESSURE; HYDROGEN;  
STREAM|

DC- E36|

IC- <ADDITIONAL> C01B-031/36|

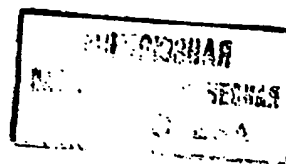
FS- CPI||



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4705943/26  
(22) 21.04.89  
(46) 23.03.91. Бюл. № 11  
(72) С.С.Кипарисов, А.П.Петров,  
Л.П.Костюкова, Г.М.Вольдман  
и А.Ф.Кравченко  
(53) 661.665(088.8)  
(56) Заявка Японии № 58-32007,  
кл. С 01 В 31/36, 1983.  
Косолапова Т.Я., Андреева Т.В. и  
др. Неметаллические тугоплавкие соеди-  
нения. - М.: Металлургия, 1985,  
с. 224.  
Патент ФРГ № 2848377,  
кл. С 01 В 31/36, 1978.  
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРС-  
НОГО ПОРОШКА КАРБИДА КРЕМНИЯ  
(57) Изобретение относится к техноло-

2  
гии высокодисперсного порошка карби-  
да кремния, используемого для изготов-  
ления изделий, находящихся широкое при-  
менение в космонавтике, энергетике,  
машиностроении. Цель изобретения -  
повышение дисперсности порошка карби-  
да кремния. Готовят смесь из диокси-  
да кремния и сажи, брикетируют и на-  
гревают ее до 1300-1350°C в атмосфе-  
ре аргона, затем нагрев до 1400-  
1450°C ведут со скоростью 1-  
1,5 град/мин в потоке аргона с добав-  
кой 5-15 об.% водорода при давлении  
20-100 кПа, и выдерживают шихту при  
этом давлении и конечной температуре  
6-10 ч. Получен порошок карбида крем-  
ния удельной поверхностью 30,0-  
35,3 м<sup>2</sup>/г. Снижение температуры син-  
теза приводит к уменьшению энерго-  
затрат. 1 табл.

Изобретение относится к технологии  
получения высокодисперсного порошка  
карбида кремния, используемого для  
изготовления изделий, находящихся широ-  
кое применение в космонавтике, энер-  
гетике и машиностроении.

Целью изобретения является повыше-  
ние дисперсности порошка карбида  
кремния.

Пример 1. Смесь диоксида  
кремния с высокодисперсной сажой (в  
молярном соотношении 1:4) и водой  
брикетируют, сушат в течение 10 ч  
при 150°C и загружают в графитовый  
тигель, который помещают в печь.

Нагрев смеси до 1000°C проводят при  
атмосферном давлении аргона, а на-  
грев от 1300 до 1400°C ведут со ско-  
ростью 1 град/мин в потоке смеси ар-  
гона и 10 об.% водорода со скоростью  
потока 5 л/ч, что позволяет поддер-  
живать в печном пространстве остаточ-  
ное давление 50 кПа. Продолжитель-  
ность выдержки при 1400°C и давлении  
50 кПа составляет 6 ч. Для удаления  
свободного углерода проводится отжиг  
порошка карбида кремния на воздухе  
при 600°C в течение 40 ч.

Полученный порошок карбида кремния  
имеет следующие характеристики: удель-

ная поверхность  $35,3 \text{ м}^2/\text{г}$ , максимальный размер частиц  $\leq 10 \text{ мкм}$ , содержание, мас. %: кислород 0,4; свободный углерод 0,05; Fe 0,05.

Из полученного порошка SiC с добавками 0,5%  $\text{B}_4\text{C}$  и 1% сажи при  $2000^\circ\text{C}$  и  $\tau = 1 \text{ ч}$  в среде аргона спекают образцы. Их плотность составляет  $\sim 94\%$  от теоретической.

Результаты примеров 1-6 приведены в таблице.

Изобретение позволяет получить высокодисперсный порошок карбида кремния с удельной поверхностью  $30,0-35,3 \text{ м}^2/\text{г}$ , с узкой кривой распределения частиц по размерам, с размерами частиц менее  $10 \text{ мкм}$ . Снижение температуры синтеза приводит к уменьшению энергозатрат.

## Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения ультрадисперсного порошка карбида кремния, включающий приготовление смеси из диоксида кремния и сажи, брикетирование полученной шихты, нагревание ее до  $1400-1450^\circ\text{C}$  и выдержку при этой температуре в среде аргона, отличающийся тем, что, с целью повышения дисперсности порошка карбида кремния, нагрев шихты от  $1300-1350^\circ$  до  $1400-1450^\circ\text{C}$  проводят со скоростью  $1-1,5 \text{ град/мин}$  в потоке аргона, содержащей 5-15 об. % водорода, при давлении  $20-10 \text{ кПа}$ , а выдержку при конечной температуре осуществляют в течение  $6-10 \text{ ч}$  при том же давлении.

20

Пример	Конечная температура нагрева в атмосфере аргона, $^\circ\text{C}$	Нагрев в потоке аргона, содержащем водород					Выдержка при конечной температуре		Характеристика конечного продукта					
		Температура, $^\circ\text{C}$	Скорость нагрева, град/мин	Содержание водорода, об. %	Скорость потока аргона, л/ч	Остаточное давление, кПа	Давление, кПа	Продолжительность, ч	Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{г}$	Максимальный размер частиц, $\text{мкм}$	Содержание, мас. %			Плотность спекаемых изделий, % от теоретического
											кислорода	свободного углерода	железа	
1	1000	1400	1	10	5	50	50	6	35,3	$\leq 10$	0,4	0,05	0,05	94
2	1350	1450	1,5	5	5	20	20	10	30,0	$\leq 10$	0,3	0,1	0,05	93
3	1300	1400	1	15	5	100	100	8	33,1	$\leq 10$	0,5	0,05	0,05	93
4	1300	1350	1	2	2,5	5	5	4	38,3	$\leq 5$	15	0,05	0,05	70
5	1300	1450	1	20	7,5	150	150	10	7,5	40	0,25	0,05	0,05	79
6	1300-1700	-	-	-	-	-	60-150 мм рт.ст.	2-3	4-24	15	0,6-0,7	0-1,2	0,05	79-82

(по известному способу)

Составитель М. Соловьева

Редактор Н. Рогоulich

Техред Л. Сардукова

Корректор М. Шароши

Заказ 791

Тираж 305

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101